

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Seong-jin MOON, et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: September 10, 2003

Examiner: Unassigned

For: APPARATUS FOR RECORDING OR REPRODUCING MULTIMEDIA DATA USING  
HIERARCHICAL INFORMATION STRUCTURE AND INFORMATION STORAGE  
MEDIUM THEREOF

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)  
herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-54945

Filed: September 11, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: September 10, 2003

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

## **KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

Application Number:            Patent Application No. 2002-54945

Date of Application:            11            September            2002

Applicant(s):                    Samsung Electronics Co., Ltd.

7            January            2003

**COMMISSIONER**

1020020054945

2003/1/9

[Document Name] Patent Application  
[Application Type] Patent  
[Receiver ] Commissioner  
[Reference No] 0007  
[Filing Date] 2002.09.11.  
[IPC No.] G06F

[Title] Apparatus for recording or reproducing multimedia data using hierarchical information structure and information storage medium thereof

[Applicant]  
Name: Samsung Electronics Co., Ltd.  
Applicant code: 1-1998-104271-3

[Attorney]  
Name: Young-pil Lee  
Attorney's code: 9-1998-000334-6  
General Power of Attorney Registration No. 1999-009556-9

[Attorney]  
Name: Hae-young Lee  
Attorney's code: 9-1999-000227-4  
General Power of Attorney Registration No. 2000-002816-9

[Inventor]  
Name: Seong-jin Moon  
I.D. No. 681119-1481411  
Zip Code 442-470  
Address: 436-502 Cheongmyung Maeul 4-danji Apt., Youngtong-dong, Paldal-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do  
Nationality: KR

[Inventor]  
Name: Kil-soo Jung  
I.D. No. 750903-1917317  
Zip Code 445-970  
Address: 107-707 Hanshin Apt., Byungjeom, Taean-eup, Hwaseong-gun, Gyeonggi-do  
Nationality: KR

[Inventor]  
Name: Hyun-kwon Chung  
I.D. No. 721217-1042731  
Zip Code 464-800  
Address: 104-906 Dongbo Apt., Tanbeol-ri, Gwangju-eup, Gwangju-gun, Gyeonggi-do  
Nationality: KR

[Inventor]

Name: Sung-wook Park  
I.D. No. 710327-1041719  
Zip Code 137-073  
Address: 2-1207 Century Officetel, 1595-2 Seocho 3-dong,  
Seocho-gu, Seoul  
Nationality: KR

[Application Order] We file as above according to Art.42 of the Patent Law.  
Attorney Young-pil Lee  
Attorney Hae-young Lee

[Fee]

Basic page:	20 Sheet(s)	29,000 won
Additional page:	41 Sheet(s)	41,000 won
Priority claiming fee:	0 Case(s)	0 won
Examination fee:	0 Claim(s)	0 won
Total:		70,000 won

[Enclosures]

1. Abstract and Specification ( and Drawings) 1 copy each

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0054945  
Application Number PATENT-2002-0054945

출원년월일 : 2002년 09월 11일  
Date of Application SEP 11, 2002

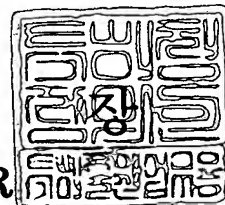
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년    01      월    07      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2002.09.11
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	계층화된 정보 구조를 이용한 멀티미디어 데이터 기록 장치, 재생 장치 및 그 정보저장매체
【발명의 영문명칭】	Apparatus for recording or reproducing multimedia data using hierarchical information structure and information storage medium thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	문성진
【성명의 영문표기】	MOON, Seong Jin
【주민등록번호】	681119-1481411
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을4단지 아파트 436-502
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정길수
【성명의 영문표기】	JUNG, Kil Soo
【주민등록번호】	750903-1917317

【우편번호】	445-970
【주소】	경기도 화성군 태안읍 병점 한신아파트 107동 707호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정현권
【성명의 영문표기】	CHUNG, Hyun Kwon
【주민등록번호】	721217-1042731
【우편번호】	464-800
【주소】	경기도 광주군 광주읍 탄벌리 동보아파트 104동 906호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박성욱
【성명의 영문표기】	PARK, Sung Wook
【주민등록번호】	710327-1041719
【우편번호】	137-073
【주소】	서울특별시 서초구 서초3동 1595-2 센츄리오피스텔 2동 1207호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 필 (인) 대리인 이영 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	41 면 41,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	70,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

계층화된 정보 구조를 이용한 멀티미디어 데이터 기록 장치, 재생 장치 및 그 정보 저장매체가 개시된다.

본 발명에 따른 멀티미디어 데이터가 저장된 저장 매체는 멀티미디어 데이터가 저장되어 있는 제 1 계층과, 상기 멀티미디어 데이터를 기록 단위와 재생 단위로 구분하고, 기록 단위에 대한 속성 정보 및 재생 단위에 대한 기록 단위와의 관계 정보가 엘리먼트와 속성을 기반으로 정의된 마크업 언어로 기술되어 저장되어 있는 제 2 계층으로 구분되어 있는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 한번 규격이 확정된 후에도 새로운 멀티미디어 데이터가 추가 되거나 새로운 기록단위 혹은 재생 단위가 규정 되더라도 쉽게 확장할 수 있다.

**【대표도】**

도 15



## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

계층화된 정보 구조를 이용한 멀티미디어 데이터 기록 장치, 재생 장치 및 그 정보저장매체 {Apparatus for recording or reproducing multimedia data using hierarchical information structure and information storage medium thereof}

### 【도면의 간단한 설명】

도 1 내지 도 13은 종래 기술을 설명하기 위한 도면이고,

도 14 내지 도 19는 본 발명을 설명하기 위한 참고도이다.

### 【발명의 상세한 설명】

### 【발명의 목적】

### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <3> 본 발명은 멀티미디어 데이터의 기록 및 재생에 관한 것으로, 보다 상세하게는 계층화된 정보 구조를 이용한 멀티미디어 데이터 기록 장치, 재생 장치 및 그 정보저장매체에 관한 것이다.
- <4> 오디오, 비디오 등의 멀티미디어 정보를 기록하거나, 멀티미디어 정보가 기록된 저장 매체를 재생하는 장치에 있어서 멀티 미디어 데이터의 속성이나 재생 순서 등에 대한 부가 정보가 필요하다. 이러한 부가 정보를 기술함에 있어서 기존의 CD, Video CD, DVD 등은 저장 매체의 특정한 위치 혹은 특정한 파일에 부가 정보 테이블을 만들어 이용하고 있다. 이러한 형태에서는 부가 정보 테이블에서의 데이터 필드의 위치와 길이가 특정

정보를 나타내는데 이용되고 있고, 새로운 멀티미디어 저장 매체가 나올 때 마다 새로운 정보 테이블을 만들어야 한다. 또한 재생 단위의 선택이나 재생 순서를 결정하는 정보인 네비게이션 정보가 저장되어 있는 DVD 의 경우 이 네비게이션 정보가 재생 단위를 정의한 정보와 섞여서 저장되고 또한 테이블 형태로 저장되어 있어서 보다 유연한 네비게이션이 불가능하다.

- <5>      본 발명은 이러한 부가 정보를 계층적으로 기록하여 이를 이용하여 재생하도록 한다. 더 나아가 각 계층에는 확장성을 고려한 마크업 랭귀지를 도입하여 이용하고 특히 기록 단위 및 재생 단위를 기술을 위한 마크업 랭귀지를 미디어 디스크립션 랭귀지라고 한다.
- <6>      종래의 멀티미디어 재생 장치인 DVD 비디오의 데이터 구조를 살펴보면 다음과 같다.
- <7>      제 2 도에 나타낸 바와 같이 멀티미디어 저장 매체인 DVD 는 디스크를 VMG 영역과 복수개의 VTS 영역 으로 나누고 타이틀 정보 및 타이틀 메뉴에 대한 정보를 VMG 구간에, 타이틀에 대한 정보를 복수개의 VTS 구간에 저장한다. VMG 구간은 2~3 개의 파일로 구성되어 있고 각 VTS 구간은 3~12 개의 파일로 구성되어 있다.
- <8>      VMG 구간을 더 자세히 제 3 도에 나타내었다. VMG 에 대한 부가 정보(information)를 저장하는 VMGI 구간과 메뉴에 관한 동영상 정보(video object)를 저장하는 구간인 VOBS 구간, 그리고 VMGI 의 백업 구간이 있다. 이들 각각의 구간은 하나의 파일로 존재하는데 이중 VOBS 구간은 저장되어 있지 않을 수 있다.

- <9> VTS 에는 재생 단위인 타이틀에 대한 정보와 동영상 정보인 VOBS 가 저장되어 있다. 하나의 VTS 에는 복수의 타이틀이 기록되어 있을 수 있다. 제 4 도에는 VTS 구간을 상세히 나타낸 것이다.
- <10> VTS는 비디오 타이틀 셋 정보 VTSI(Video Title Set Information), 메뉴 화면용 동영상 데이터인 VOBS, 비디오 타이틀 셋의 동영상 정보인 VOBS, 및 VTSI의 백업 데이터를 포함한다. 메뉴 화면을 표시하기 위한 VOBS는 존재하지 않을 수 있다. 각 VOBS 는 다시 기록단위인 VOB 와 CELL 로 구분된다. 하나의 VOB 는 복수의 CELL 로 구성된다. 본 발명에서는 CELL 이 최하위 단위로 볼 수 있다.
- <11> 재생 단위는 계층화 되어 있다. 최상층에는 타이틀이 존재한다. 타이틀은 하나 혹은 복수의 PGC 로 연결되어 구성된다. 이중 처음 시작하는 PGC 를 Entry PGC 라고 한다. 제 5 도는 하나의 타이틀이 하나의 PGC 즉 Entry PGC 로만 이루어진 One\_Sequential\_PGC\_Title 을 나타낸 것이고 제 6 도는 하나의 타이틀이 복수개의 PGC 의 연결로 이루어진 경우를 나타낸 것이다. 그런데 하나의 PGC 의 재생을 끝내고 다음 PGC 를 재생할 경우 몇 개의 PGC 중 하나를 선택하여 재생할 수 있는데 이때 어떤 PGC 를 선택할 것인가 하는 것을 command 로 하여 저장할 수 있다. 이렇게 재생의 순서를 제어하는 것을 Navigation 이라 한다. 이러한 command 는 PGCI 에 저장된다. 제 7 도는 PGC 의 구성을 나타낸다. PGC 는 PGCI 라는 정보 구조 형태로 저장되는데 PGCI 는 네비게이션 command 가 저장된 Pre command 그리고 Post command 부분과 복수의 프로그램 정보로 구성된다. Pre command 정보는 해당 PGC 의 재생 전에 수행되고 Post command 는 해당 PGC 의 재생 후에 수행된다. 각 프로그램 정보는 복수의 셀 정보로 구성되는데 이 셀은 기록단위인 VOB 내의 Cell 과 일대일로 연결된다. 각 재생 단위의 셀은 셀의 재생

이 끝난 후 실행되는 Cell Command 를 가지고 있다. 이와 같이 PGC I 정보는 재생단위인 PGC 를 계층적으로 기술하고 최하위 재생 단위인 셀을 기록 단위의 최하위 단위인 셀과 연결 시키는 정보 구조이다.

<12> Navigation 정보인 command 를 이용하여 하나의 PGC 의 재생 중 혹은 재생 후 다른 PGC 로 분기를 할 수 있는 상황에 대한 것을 도 8 에 나타내었다. 즉 LinkPrevPGC, LinkTopPGC, LinkNextPGC, LinkTailPGC, LinkGoUpPGC, LinkTailPGC, LinkPGCN 등과 같은 네비게이션 command 를 이용하여 원하는 재생 순서를 제어할 수 있다. 이렇게 PGC 는 재생 단위의 정보임과 동시에 네비게이션에 관한 정보가 함께 들어 있는 구조이다.

<13> PGC 내의 프로그램은 타이틀의 Part of Title(PTT) 에 대응한다.

<14> DVD 에서는 이러한 정보가 바이너리 테이블 형태로 저장되어 있다. 바이너리 테이블라 하는 것은 정보가 특정 위치에 특정 비트 길이를 가지는 정보 구조의 테이블 형태로 기록되어 있다는 것이다.

<15> 제 9 도에 VMGI 중 타이틀 정보 중 TT\_SRPT 정보 테이블의 형식을 도시 하였다. TT\_SRPT 의 선두 2 바이트에는 총 타이틀의 개수(n) 가 들어있다. 그리고 6 바이트는 향후 확장을 위해 예약(reserve) 되어 있고 그 뒤에 타이틀 수만큼 각 타이틀을 기술하는 TT\_SRP 정보가 저장되어 있는데 이중 VTSN, VTS\_TTN 은 해당 타이틀이 지정하는 VTS number 와 해당 VTS 에서의 타이틀 넘버가 각각 특정위치에 특정 비트 길이 수 만큼 기록되어 있다.

<16> 제 10 도는 VTSI 정보 중 타이틀에 관련된 VTS\_PTT\_SRPT 정보를 나타내었다. 여기에는 해당 VTS 에 속하는 타이틀 수만큼 TTU\_SRP 가 존재한다. TTU\_SRP 는 그 다음에 나

오는 PTT\_SRP 중 하나를 지정하는 정보가 저장되어 있다. 따라서 특정 TTU\_SRP 가 지정하는 PTT\_SRP 와 그 다음 TTU\_SRP 가 지정하는 PTT\_SRP 사이의 PTT\_SRP 가 하나의 타이틀을 형성한다. 즉 각 타이틀 마다 Part\_of\_Title Search Pointer 인 PTT\_SRP 가 복수개 존재하는데 이것은 하나의 타이틀은 복수의 PTT 로 나누기 위한 것이다. PTT 는 챕터와 같은 개념이다. 제 11 도는 PTT\_SRP 의 내용을 표시한 것으로 특정 PGC 와 해당 PGC 내의 Program 을 지정하도록 되어 있다. 결국 하나의 타이틀은 복수의 PTT 로 나누어지고 각 PTT 는 특정 PGC 의 특정 Program 으로 연결된다.

<17> 제 12 도는 VTSI 정보 중 PGCI 테이블인 PGCIT 를 나타낸 것이다. VTS\_PGCITI 에는 해당 PGC 에 속하는 Program 수와 Cell 수가 저장되어 있다. 또한 해당 VTS 에 속하는 복수개의 VTS\_PGC 만큼 VTS\_PGCI 가 저장된다. 제 13 도는 VTS\_PGCI 의 상세 내용을 표시한 것으로 pre command, post command, cell command 등의 내용을 기술한 PGC\_CMDT, 프로그램 수 만큼의 각 프로그램 시작 셀을 표시한 PGC\_PGMAP, 그리고 각 셀을 기록 단위와 연결시키기 위한 정보인 C\_POSI 이 특정한 위치에 특정한 비트 길이를 가지고 테이블 형태로 기록되어 있다.

<18> 이상과 같이 종래의 멀티미디어 저장 매체인 DVD 의 경우에는 멀티미디어 데이터인 동영상 데이터와 더불어 재생 단위 및 네비게이션에 대한 데이터가 타이틀 및 PGC 라는 부가 데이터로 기록되어 있다. 그런데 이 부가 데이터에는 특정한 위치에 특정한 길이를 가지는 테이블 형태로 되어 있고 네비게이션에 대한 command 도 한정된 위치에 저장되어 있을 뿐만 아니라 재생 단위를 정의하는 부가 데이터와 섞여서 기록되어 있다. 따라서 새로운 재생 단위의 개념이 등장할 경우 테이블의 위치가 변경 될 수 밖에 없어서 확장이 어렵게 된다. 이를 위해 여러 곳에 reserved 공간을 확보해 놓았지만 확장에는 한

계가 있을 수 밖에 없다. 따라서 테이블 구조를 다시 정의하여야 하는 일이 생긴다. 실제로 기존의 멀티미디어 저장매체인 CD, VCD, MD, DVD 등은 각각의 테이블 구조를 가지고 있다.

<19> 한편 또 다른 멀티미디어를 다루는 장치인 PC에서는 인터넷 기술이 발전하여 멀티미디어를 다룰 수 있도록 진화하고 있다. HTML로 기술된 문서에 동영상 데이터들이 삽입되어 표현되거나 오디오 데이터가 재생된다. 이때의 네비게이션 데이터는 Script 랭귀지 등을 이용하여 기술된다. 이 경우 재생 데이터와 네비게이션 데이터가 분리되는 것이 바람직하다. 만일 네비게이션 데이터가 Script 랭귀지로 제어되는데 테이블 형태의 네비게이션 데이터가 또 존재하는 경우에는 둘 간의 제어가 혼합되어 제어 상황이 복잡하게 된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<20> 본 발명에서는 저장 매체와 재생 장치를 중심으로 설명한다. 기록 장치의 경우에는 재생 장치가 본 발명에 규정한 바대로 동작하는 것을 전제로 본 발명에서 설명하는 바의 정보 구조를 멀티미디어 데이터와 함께 저장 매체에 기록한다. 본 발명에서 저장과 기록은 같은 의미를 가지는 단어이다.

<21> 저장 매체에는 멀티미디어 데이터와 함께 부가 데이터를 저장되어 있다. 이

때 부가 데이터는 멀티 미디어 데이터의 기록 단위, 속성이나 재생 단위 등에 대한 부가 정보와 재생 단위의 선택 및 재생 순서를 규정하는 네비게이션 데이터를 분리한다. 더 나아가 멀티 미디어 데이터의 기록 단위, 속성이나 재생 단위 등에 대한 부가 정보를 기술하는 방법으로 마크업 랭귀지를 이용함으로써 한번 규격이 확정된 후에도 새로운 멀티미디어 데이터가 추가 되거나 새로운 기록단위 혹은 재생 단위가 규정 되더라도 쉽게 확장할 수 있도록 한다. 이는 바이너리 테이블 형태로 저장될 수도 있다.

<22> 또한 재생 단위의 선택이나 재생 순서에 대한 네비게이션 데이터로서 마크업 랭귀지 그리고/또는 스크립트 랭귀지를 이용하고 재생 단위의 선택을 위한 메뉴 화면이나 재생시 화면 배치 등에 대한 프리젠테이션 데이터로서 마크업 랭귀지를 이용으로써 보다 자유도가 높은 메뉴 및 네비게이션이 가능하도록 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<23> 본 발명은 동영상 정지영상 음성 그래픽 텍스트 등의 멀티미디어 데이터가 저장되어 있는 제 1 계층과 각 멀티미디어 데이터의 기록단위와 그 속성 그리고 재생 단위 등에 대한 부가 정보가 기록되며 특히 바람직한 예로서 마크업 랭귀지로 기술되어 있는 제 2계층으로 구성되어 있다. 여기에 더하여 각 재생 단위들에 대한 화면 구성과 개개 단위의 선택 및 재생 중 네비게이션을 할 수 있도록 하는 정보가 마크업 혹은 스크립트 언어로 기술되어 있는 제 3계층이 더해질 수 있다.

<24> 본 발명의 바람직한 예로서 복수개의 음성과 복수개의 자막이 지원되는 동영상 타이틀이 기록되어 있는 저장 매체를 중심으로 기술한다. 제 14 도를 참조한다. 먼저 제 1 계층에는 이 타이틀의 전반부 데이터에 해당하는 file1.mpg 와 후반부 데이터에 해당하는 file2.mpg 가 기록되어 있다. 하나의 타이틀은 챕터 단위 혹은 일정 파일 크기 등의

제한에 의하여 복수개의 파일로 나뉘어 저장될 수 있다. 동영상 데이터는 그 정보량을 줄이기 위해 압축 부호화를 실시 하는데 동영상 압축 방식으로 가장 널리 쓰이는 MPEG에서는 영상의 정보량에 따라 각 시간당 발생하는 비트량을 다르게 할 수 있는 VBR(variable bit rate) 부호화 방식을 지원한다. 이 경우 주어진 시간에 따라 재생 시작 위치를 결정하는 타임 서치의 경우와 같이 처음 재생 시작부터 정해진 시간이 지난 후의 데이터가 어디에 위치하는 가를 알아내야만 하는 경우는 시간과 위치를 매핑시켜주는 테이블 형태의 정보가 필요하다. 이러한 데이터의 가장 일반적인 형태는 일정 시간 마다의 위치를 기록해 두는 것으로 예를 들어 매 10 초 마다의 데이터가 파일 선두 위치에서 얼마나 떨어진 정도에 위치하는 가를 저장한 시간 위치 연결 정보인 timemap 정보가 있다. 이러한 정보는 그 데이터 양이 방대하기 때문에 마크업 랭귀지 형태로는 기록하기 보다 종래의 바이너리 테이블 형태로 기록하여 제 1 계층에 둔다. 제 14 도에 동영상 데이터 file1.mpg 및 file2.mpg 에 대한 타임 맵 정보 file1timemap.dat 와 file2timemap.dat 가 그것이다. 실제 타임 맵 정보의 바람직한 실시에는 제 16 도에 나타내었다.

<25> 제 2 계층에는 제 1 계층의 멀티미디어 데이터에 부가 되는 부가 데이터가 기록된다. 이 부가 데이터는 제 1 계층에 기록된 멀티미디어 데이터를 적절히 재생하기 위한 단위를 정의하는 곳으로 이 단위는 기록 단위로 저장 단위로 구분 되어 기술된다. 기술의 형태는 바이너리 테이블 형태로 저장되거나 더 바람직한 실시 예로 마크업 랭귀지를 이용하여 기술되어 저장된다(description.xml). 여기에 부가 되어 제 3 계층에는 제 2 계층에서 만들어진 재생단위를 제어하여 선택 및 재생 순서를 결정하는 네비게이션 정보가 저장되어 있다. (menu.xml)



<26> 일반적으로 복수의 타이틀 혹은 복수의 챕터가 기록된 저장 매체의 경우는 사용자의 복수의 타이틀 혹은 복수의 챕터 중 특정한 하나를 선택하여 바로 해당 위치에서 재생을 시작하는 랜덤 액세스를 지원하기 위하여 메뉴 화면을 구성한다. 통상적으로 이러한 메뉴 화면은 정지 영상과 버튼으로 구성되어 있다. 또 배경 음악이 재생 되기도 한다. 각 버튼에는 사용자가 해당 버튼을 선택한 경우 동작하여야 하는 기능들이 부가되어 있다. 제 14 도에는 예로서 이러한 메뉴 화면을 구성하는 데이터 중 정지 영상과 음악 데이터는 제 1 계층에 기록되고 file3.jpg 와 file4.mp3 로 표현되어 있다.

<27> 제 2 계층에는 제 1 계층에 기록된 데이터 들에 대한 부가 데이터로서 이러한 데이터로는 기록 단위에 대한 부가 정보가 저장된다. 동영상의 경우 통상 비디오 및 오디오, 그래픽의 타이밍을 동기화 하기 위하여 하나의 데이터 열로서 다중화 한다. 이러한 동영상 데이터의 기록 단위 속성으로는 비디오의 속성, 오디오의 속성 및 오디오 데이터의 개수, 그래픽 데이터의 속성 및 그래픽 데이터의 개수 등이 있다 (discription.xml). 또한 이러한 기록 단위의 여러 가지 조합 및 선택으로 발생하는 재생 단위에 대한 정보도 기록한다.

<28> 본 발명에서는 바람직한 실시 예로서 기록 단위인 클립, 재생 단위인 셀, 챕터, 타이틀의 용어로 아래와 같이 설명한다. 제 15 도를 참조한다.

<29> 클립은 멀티미디어 데이터를 기록된 데이터의 단위 관점에서 기술한 객체이다 . 제 15 도 에서는 2개의 동영상 클립이 있다. 하나의 클립에 속한 데이터는 연속 재생이 가능하다. 또 동영상 클립은 시간과 위치에 대한 개념도 존재한다. 따라서 동영상 데이터인 mpg 파일과 시간 위치 정보 데이터인 time map 파일이 연결되어 클립을 형성한다. 시간 위치 정보 즉 time map 정보는 동영상이 VBR 로 부호화된 경우 시간을 기준으로 원하

는 위치를 빨리 찾아내기 위한 부가 정보이다. 즉 제 17 도에 나타낸 바와 같이 동영상 파일이 VBR 로 부호화된 경우 시작 위치에서부터 일정 시간 간격인 Time Gap 의 위치에 해당하는 동영상의 위치 정보를 제 16 도에 나타낸 바와 같이 테이블화 하여 기록한다. 이 하나의 데이터 위치를 테이블에서의 엔트리라고 할때 총 엔트리 수와 Time Gap 이 테이블의 선두에 기록될 수 있다. 시간을 기준으로 해당 위치를 찾기 위해서는 가장 근접한 시간의 Time Gap 간격의 위치를 이 테이블에서 찾아내어 해당 위치에서부터 데이터를 읽어 원하는 위치에서부터 실제 재생을 실시함으로써 정확한 재생이 가능하다. CBR (constant bit rate) 로 기록된 경우에는 타임 맵 정보가 없더라도, 일정한 시간동안 발생한 부호화 양이 일정하기 때문에 비트 레이트만 알면 시간을 계산하여 원하는 위치를 찾아갈 수 있으므로 이 경우 동영상 데이터 만으로 클립이 구성된다.

<30> 하나의 비디오 데이터와 복수의 오디오 데이터, 복수의 그래픽 데이터로 이루어진 동영상 클립을 정의하기 위해 규정 되어야 하는 것으로는 다음과 같은 것들이 있다.

<31> 일반 속성 : 클립 식별 정보, 클립 동영상 파일, 클립 시간 위치 정보 파일 (Timemap file)

<32> 비디오 : 화면 사이즈(1920x1080, 1280x720, 720x480 등), 평균 비트 레이트(4M, 6M, 10M, 20M 등), 화면 출력 레이트(60Hz, 30Hz, 24Hz), 주사(scanning) 방식 (Progressive, Interlaced)

<33> 오디오 : 오디오 스트림 식별 정보, 오디오 부호화 정보, 각 오디오 데이터의 언어 속성(영어 한국어 등), 각 오디오 데이터의 응용 속성(주 오디오, 부 오디오, 코멘터리 등)

- <34> 그래픽 : 각 그래픽 스트림 식별 정보, 그래픽 부호화 정보, 각 그래픽 데이터의 언어 속성(영어 한국어 등), 각 그래픽 데이터의 응용 속성(자막, 애니메이션 등)
- <35> 이러한 정보는 해당 멀티미디어 데이터가 실제 기록된 방식이나 부호화 방법, 다중화 방법에 따라 각 클립마다 다를 수 있다. 또한 기록 단위는 계층 구조를 이룰 수 있으므로 클립 하위 단위의 객체도 존재할 수 있다. 본 발명에서는 기록 단위는 클립으로 이루어진 것으로 가정한다.
- <36> 재생 단위는 계층 구조를 가지는 것이 일반적이다. 즉 상위 재생 단위는 복수개의 하위 재생 단위로 이루어진다. 이 경우 보통 하위 재생 단위는 재생 순서의 단위가 되거나 랜덤 액세스의 포인트가 되기 위해서 정의 된다.
- <37> 셀은 재생관점에서 기술한 재생 단위로 하나 혹은 일부분의 클립을 지정한다. 셀은 재생 단위의 가장 하위 계층을 만든다. 즉 재생 단위는 셀로서 기록단위인 클립과 연결되어 실제 재생 하여야하는 멀티미디어 데이터와 연결된다. 셀은 아래와 같은 정보로 정의된다.
- <38> 셀 : 지정하는 클립 식별 정보, 클립 내에서의 시작 시간, 클립 내에서의 끝 시간
- <39> 셀이 클립의 일부분을 지정하지 못하고 전체 클립을 지정해야만 하는 경우는 시작 시간과 끝 시간 속성은 지정하지 않는다.
- <40> 챕터는 재생관점에서 기술한 재생 단위로 하나의 챕터는 하나 혹은 복수개의 셀로 구성된다. 챕터에 대한 정보로는 다음과 같은 것들이 있다.
- <41> 챕터 : 챕터 명, 챕터 식별정보, 해당 챕터에 속하는 하나 이상의 셀

- <42> 본 발명에서 챕터는 사용자에게 랜덤 액세스를 허용하는 포인트이다. 따라서 사용자는 하나의 타이틀 내에서 챕터 단위로 서치를 하거나 재생을 시작할 수 있다. 일반적으로 메뉴 화면은 챕터 단위로 선택을 할 수 있도록 하는 메뉴를 제공한다.
- <43> 타이틀은 복수개의 챕터로 구성된다. 저장 매체에는 복수의 타이틀이 기록되어 있을 수 있고 타이틀 식별 기호 순서대로 재생되는 것을 원칙으로 한다. 일반적으로 메뉴 화면은 타이틀을 선택할 수 있도록 하는 메뉴를 제공한다. 타이틀에 대한 정보로는 다음과 같은 것들이 있다.
- <44> 타이틀 : 타이틀 명, 타이틀 식별 기호, 타이틀에 속하는 하나 이상의 챕터
- <45> 제 1 계층의 동영상 데이터와 제 2 계층에서의 클립, 챕터, 타이틀의 관계를 예를 들어 나타내면 제 15 도와 같다.
- <46> 본 발명은 우선 이러한 제 2 계층의 데이터를 기록 단위와 재생단위로 나누고 네비게이션에 대한 데이터는 제거하여 기록하는 것이다. 이때 기술 방법으로는 바이너리 테이블이나 마크업 랭귀지로 기술되는 데 마크업 랭귀지는 바이너리 테이블에 비해 다음 설명과 같은 장점이 있으므로 본 발명에서는 마크업 랭귀지로 기술된 것을 설명한다. 마크업 랭귀지의 대표적인 XML (extensible markup language) 은 인터넷에 관한 권고안을 규정하는 W3C에서 정의한 언어를 위한 언어로 다양한 데이터 베이스 및 문서를 기술할 수 있도록 것이다. 제 2 계층에 해당하는 정보를 XML 로 기술할 경우 장래의 확장성 및 규격의 하위 호환성(Backward Compatibility) 가 매우 쉽게 확보되는데 그 과정을 아래와 같이 규정한다.

<47> 본 발명의 바람직한 실시 예로서 제 2 계층에 저장될 부가 정보를 기술하기 위하여 XML 기반의 언어를 정의하고 이것을 미디어 디스크립션 랭귀지(MDL) 라고 칭한다. XML 은 계층화된 엘리먼트의 조합으로 기술된다. 또 각 엘리먼트는 여러 가지 속성을 가질 수 있다. 엘리먼트는 < 와 > 기호 사이의 이름으로 규정되며 하위 엘리먼트를 규정하는 데 있어서의 표기 규칙은 아래와 같다.

<48> MDL 의 바람직한 실시 예로서 아래와 같은 엘리먼트와 속성을 정한다. 여기서 문서란 마크업 랭귀지로 기술되어 저장되는 단위를 말한다.

<49> 1. MDL 문서의 최상위 엘리먼트는 <mdl> 혹은 동등의 의미를 가지는 값으로 한다.

<50> 2. <mdl> 엘리먼트는 다음과 같은 하위 엘리먼트를 가질 수 있다.

<51> -<head>

<52> -<body>

<53> 3. <head> 엘리먼트는 저장 매체 전반에 대한 정보를 가지며 아래와 같은 하위 엘리먼트를 가질 수 있다.

<54> -<meta>

<55> 4. <meta> 엘리먼트는 문서의 특성을 정의하고 그러한 특성에 값을 할당하는 데 사용하는 빈 엘리먼트이다. <meta> 엘리먼트를 구성하는 각 원소는 하나의 속성-값 쌍을 나타낸다. 이러한 속성에는 다음과 같은 것들이 있다.

<56> -name : 이 속성은 <meta> 엘리먼트에 정의된 특성을 나타낸다. <meta> 엘리먼트에서 name 의 속성은 필수적이다.

- <57>        -content:이 속성은 <meta> 엘리먼트에 정의된 특성의 값을 나타낸다. <meta> 엘리먼트에서 content 속성은 필수적이다.
- <58>        <meta> 엘리먼트를 사용한 예로써 다음과 같은 것들이 있다. 본 예에서는 종래의 <meta> 엘리먼트에서 사용되어진 것들은 제외하였다.
- <59>        예1)
- <60>        <meta name="type" content="mdl-disc" /> : 미디어 디스크립션 랭귀지를 사용하여 제작된 디스크임을 알려 준다.
- <61>        <meta name="region" content="1" /> : 해당 디스크의 지역코드가 1번임을 알려 준다.
- <62>        5. <body> 엘리먼트는 다음과 같은 하위 엘리먼트를 가질 수 있다.
- <63>        - <clip>
- <64>        - <title>
- <65>        6. <clip> 엘리먼트는 다음과 같은 속성을 가질 수 있다
- <66>        - id : 각 클립의 식별 정보로 저장 매체에 있어서 고유하여야 한다. ex) 1,2,3..
- <67>        - src : 동영상 데이터 파일 ex) file1.mpg
- <68>        - tmap\_src : 타임 맵 테이블이 기록된 파일 ex)file1timemap.dat
- <69>        또한 다음과 같은 하위 엘리먼트를 가질 수 있다.
- <70>        -<video>
- <71>        -<audio>
- <72>        -<graphic>

- <73> 7. <video> 엘리먼트는 다음과 같은 속성을 가질 수 있다.
- <74> -resolution : 영상의 수평 수직 크기 ex) 1920x1080, 1280x720
- <75> -frame\_rate : 초당 출력되는 프레임 수 ex) 60, 30, 24, 50
- <76> -scanning : 순차 주사의 여부 ex) progressive, interlaced
- <77> -bit\_rate : 평균 비트 레이트 ex) vbr, 4m, 6m, 8m, 10m, 20m
- <78> -stream\_id : MPEG PES 스트림 상에서의 stream id ex) 0xe0
- <79> 8. <audio> 엘리먼트는 다음과 같은 속성을 가질 수 있다.
- <80> -encoding : 부호화 방법 ex) mp1, mp2, mp3, ac3, lpcm, dts
- <81> -sampling\_rate : 샘플링 레이트 ex) 48k, 96k, 192k
- <82> -quantization\_bit : 양자화 비트 수 ex) 16, 24
- <83> -bit\_rate : 부호화 비트 레이트 ex) vbr, 128k, 384k
- <84> -channel\_no : 채널 수 ex) 2, 5, 7
- <85> -language : 언어 속성 ex) none, en, ko, jp, fr
- <86> -application : 오디오 스트림의 용도 ex) main, sub, commentary
- <87> -stream\_id : MPEG PES 스트림 상에서의 stream id ex) 0xc0, 0xbd
- <88> -sub\_stream\_id : MPEG PES 스트림 상에서의 sub stream id ex) none, 0x80, 0xa0
- <89> 9. <graphic> 엘리먼트는 다음과 같은 속성을 가질 수 있다.
- <90> -encoding : 부호화 방법 ex) dvd\_subpicture
- <91> -application : 그래픽 스트림의 용도 ex) animation, sub\_title
- <92> -language : 언어 속성 ex) none, en, ko, jp, fr

- <93>        -stream\_id : MPEG PES 스트림 상에서의 stream id ex) 0xBD
- <94>        -sub\_stream\_id : MPEG PES 스트림 상에서의 sub stream id ex) 0x20
- <95>        10. <title> 엘리먼트는 다음과 같은 속성을 가질 수 있다.
- <96>        -name : 타이틀 네임    ex) White Snow
- <97>        -id : 타이틀의 식별 정보로 저장 매체에 있어서 고유하여야 한다. ex) 1,2,3..
- <98>        또한 다음과 같은 하위 엘리먼트를 가질 수 있다.
- <99>        - <chapter>
- <100>       11. <chapter> 엘리먼트는 다음과 같은 속성을 가질 수 있다.
- <101>       -name : 챕터 네임    ex) Dwarf
- <102>       -id : 챕터 식별 정보로 각 타이틀에 있어서 고유하여야 한다. ex) 1,2,3..
- <103>       또한 다음과 같은 하위 엘리먼트를 가질 수 있다.
- <104>       - <cell>
- <105>       12. <cell> 엘리먼트는 다음과 같은 속성을 가질 수 있다.
- <106>       -clip\_id : 이 셀이 지정하는 클립의 식별 번호
- <107>       -start\_time : clip\_id 로 지정된 클립에서의 시작 시간
- <108>       -end\_time : clip\_id 로 지정된 클립에서의 끝 시간
- <109>       이상의 속성과 엘리먼트를 정리하면 다음과 같다.
- <110>



【표 1】

엘리먼트	속성	하위 엘리먼트
<mdl>		<head>/<body>
<head>		<meta>*
<meta>	name, content	EMPTY
<body>		<clip>+/<title>+
<clip>	id, src, tmap_src	<video>/<audio>*/<graphic>*
<video>	resolution, frame_rate, scanning,	EMPTY
<audio>	bit_rate, stream_id, encoding, sampling_rate, quantization_bit, bit_rate, channel_no, language, application,	EMPTY
<graphic>	stream_id, sub_stream_id, encoding, application, language,	EMPTY
<title>	name, id, stream_id, sub_stream_id	<chapter>+
<chapter>	name, id	<cell>+
<cell>	clip_id, start_time, end_time	EMPTY

<111>       이상과 같은 구문을 이용하여 제 15 도에 표현된 상황을 나타내는 제 2계층에 기록  
되는 부가 정보 데이터의 바람직한 예는 아래와 같다.

<112> =====

<113>   <?xml version="1.0"?>

<114>   <!DOCTYPE mdl

<115>       PUBLIC "http://mdl-disc.org/mdl1/mdl.dtd">

<116>   <mdl>

<117>   <head>

<118>       <meta name="type" content="mdl-disc" />

<119>       <meta name="title" content="White Snow Special" />

<120>       <meta name="region" content="1" />

<121> </head>

<122> <body>

<123> <clip id="1" src="file1.mpg" tmap\_src="file1tmap.dat">

<124> <video resolution="1920x1080" frame\_rate="24" scannig="progressive"  
bit\_rate="vbr" stream\_id="0xe0" />

<125> <audio encoding="ac3" sampling\_rate="48k" quantization\_bit="16"  
bit\_rate="384k" channel\_no="5" language="en" application="main"  
stream\_id="0xbd" sub\_stream\_id="0x80" />

<126> <audio encoding="ac3" sampling\_rate="48k" quantization\_bit="24"  
bit\_rate="384k" channel\_no="5" language="ko" application="main"  
stream\_id="0xbd" sub\_stream\_id="0x81" />

<127> <audio encoding="ac3" sampling\_rate="48k" quantization\_bit="24"  
bit\_rate="384k" channel\_no="5" language="jp" application="main"  
stream\_id="0xbd" sub\_stream\_id="0x84" />

<128> <audio encoding="mpl" sampling\_rate="48k" quantization\_bit="16"  
bit\_rate="384k" channel\_no="2" language="en" application="commentary"  
stream\_id="0xc0" sub\_stream\_id="none" />

<129> <graphic encoding="dvd\_subpicture" application="sub\_title" language="en"  
stream\_id="0xbd" sub\_stream\_id="0x20" />

<130> <graphic encoding="dvd\_subpicture" application="sub\_title" language="ko" stream\_id="0xbd" sub\_stream\_id="0x21" />

<131> <graphic encoding="dvd\_subpicture" application="sub\_title" language="jp" stream\_id="0xbd" sub\_stream\_id="0x22" />

<132> </clip>

<133> ...

<134> <clip id="5" src="file5.mpg" tmap\_src="filek5map.dat">

<135> <video resolution="1920x1080" frame\_rate="24" scannig="progressive" bit\_rate="vbr" stream\_id="0xe0" />

<136> <audio encoding="ac3" sampling\_rate="48k" quantization\_bit="16" bit\_rate="384k" channel\_no="5" language="en" application="main" stream\_id="0xbd" sub\_stream\_id="0x80" />

<137> <audio encoding="mpl" sampling\_rate="48k" quantization\_bit="16" bit\_rate="384k" channel\_no="2" language="en" application="commentary" stream\_id="0xbd" sub\_stream\_id="0x83" />

<138> </clip>

<139> <title id="1" name="White Snow">

<140> <chapter id="1" name="Mirror">

<141> <cell clip\_id="1" start\_time="0:00:00" end\_time="0:05:00"/>

```

<142>    </chapter>

<143>    <chapter id="2" name="7 Dwarves">

<144>        <cell clip_id="1" start_time="0:05:00" end_time="0:20:00"/>

<145>        <cell clip_id="2" start_time="0:00:00" end_time="1:00:00"/>

<146>    </chapter>

<147>    ...

<148> </title>

<149> <title id="2" name="White Snow Supplementary">

<150>     <chapter id="1" name="How to make Snow White">

<151>         <cell clip_id="5" start_time="0:00:00" end_time="0:20:00"/>

<152>     </chapter>

<153> </title>

<154> </body>

<155> </mdl>

<156> =====

<157>     상기 예에서는 실제 동영상 데이터는 기록 단위인 클립으로는 5개의 클립 데이터로
        구성되어 있고 재생 단위 개념인 타이틀로서는 2개의 타이틀로 구성되어 있다.

<158>     클립은 동영상인 경우에 실제 동영상 데이터와 이 동영상 데이터가 VBR 로 기록된
        경우 시간 위치 정보 데이터인 타임 맵 정보의 짝으로 기술된다. 따라서 상기 예에서는

```

각 클립마다 src 속성과 tmap\_src 속성으로 이 두 가지의 데이터가 연결되도록 되어 있다. 이 밖에 각 클립에 속한 비디오 오디오 그래픽 데이터의 여러 가지 속성이 기록되어 있어서 실제 재생 전에 참고 하도록 되어 있다.

<159> 타이틀 1 번은 본 타이틀로서 복수개의 챕터로 구성되어 있다. 첫 번째 챕터는 하나의 셀로 구성되어 있으며 이것은 1 번 클립의 일부분으로 지정되어 있다. 따라서 재생 시에는 1번 클립의 해당 위치만을 재생하게 된다. 두 번째 챕터는 두 개의 셀로 구성되어 있는데 이중 첫 번째 셀은 1 번 클립의 0:05:00 시간 후부터 재생하는 것을 지정하고 있다. 따라서 두 번째 챕터부터 재생을 시작하는 경우는 1번 클립의 시간 위치 정보인 타임 맵 정보를 이용하여 원하는 위치를 찾아야 한다.

<160> 두번째 타이틀은 타이틀 name 속성에서 알수 있는 바와 같이 부가 영상 즉 supplementary 영상으로 이루어져 있고 이것의 실제 기록된 단위는 5번 클립이다.

<161> 이렇게 제 2 계층의 정보 구조를 마크 업 랭귀지를 이용하여 기술하면 확장성이 좋아진다. 즉 새로운 개념의 정보 구조가 생길 때 이를 새로운 엘리먼트 혹은 속성으로 정의해서 기술할 수 있게 된다. 그러면 기존의 재생기에서는 새롭게 생긴 정보는 무시하고 기존의 정보만 가지고 재생한다. 이렇게 되어도 기존의 재생 기능은 그대로 유지 될 수 있다. 예를 들어 <title> 엘리먼트에 <bookmark> 라고 하는 새로운 엘리먼트가 추가 되고 아래와 같은 정보가 제 2 계층에 저장 되어 있다고 하자.

<162> =====

<163> <title id="1"... >

<164> <bookmark point="1:00:00" />

<165> <chapter id="1" ...>

<166> ..

<167> </title>

<168> =====

<169> bookmark 엘리먼트는 타이틀 내용 중 특정 위치를 지정하여 바로 액세스가 가능하도록 새롭게 정의된 정보 구조이다. 이때 이 저장 매체를 기존의 재생 장치에 넣어 재생을 시도하면 기존의 타이틀과 챕터를 이용한 재생은 원활히 이루어지지만 bookmark 정보는 기존 재생기에서는 이용할 수 없으므로 무시된다.

<170> 이렇게 제 1 계층과 제 2 계층의 데이터 만으로도 멀티미디어 재생을 할 수 있다. 이 경우 재생 장치는 제 2 계층에 기록된 정보를 읽어 기록 매체에 기록된 구조를 파악하고 재생 단위인 타이틀과 각 타이틀 내의 챕터 수를 파악하여 적절한 사용자 인터페이스 장치를 통하여 사용자에게 알린 다음 사용자의 입력을 받아 원하는 재생 단위를 재생한다. 사용자 인터페이스 장치는 제 1 도에 표시한 바와 같이 사용자 출력장치(300)와 사용자 입력 장치(400)로 구분 된다. 사용자 출력장치는 TV 와 같이 멀티미디어 데이터를 출력하는 장치이고 사용자 입력 장치는 리모트 컨트롤러와 같이 사용자의 입력을 받아 들이는 장치이다. 바람직한 실시 예로서 사용자 인터페이스는 저장 매체에 기록된 타이틀을 선택할 수 있게 하는 메뉴 화면 각 타이틀 내의 챕터를 선택할 수 있게 하는 챕터 메뉴를 구비하고 사용자는 사용자 입력 장치인 리모콘으로 각 메뉴의 타이틀 번호 혹은 챕터 번호를 선택하게 한 다음 해당 재생 단위의 위치를 찾아 재생하는 것이다.

<171> 본 발명은 여기에 더하여, 제 3 계층에 네비게이션을 위한 정보를 기록하는 것을 더 포함한다. 여기서 네비게이션이라는 것은 종래의 메뉴 등과 같이 사용자 출력 장치(TV) 및 사용자 입력 장치(Remote Controller)와 연결되어 특정한 사용자의 입력을 받아 재생 단위 중 하나를 선택하여 재생하는 것을 포함하고, 또 재생 중의 중간 상태를 이용하여 다음 재생을 제어하는 것 등을 포함한다. 이와 같은 재생장치는 제 1 도에 나타낸 바와 같은 형태를 가진다. 또한 재생의 순서를 경우에 따라 달리 할 수도 있는데 바람직한 예로서는 페어렌탈 레벨 (parental level) 제어를 하는 것으로 즉 사용자가 성인 일 경우와 청소년일 경우의 재생 순서를 달리 하는 것 등이 그것이다.

<172> 이를 위한 재생기의 모델은 제 18 도와 같다.

<173> Playback engine 은 상기 제 1 계층과 제 2 계층의 데이터를 처리하기 위한 블럭이다. 제 3 계층의 데이터가 없는 경우에는 프리젠테이션 앤드 네비게이션 엔진이 사용자 입력을 플레이 백 엔진에서 이해 할 수 있도록 API를 전환하여 전달하거나 혹은 플레이 백 엔진이 이해할 수 있는 키 동작일 경우 바로 플레이 백 엔진으로 전달하게 된다.

<174> 제 3 계층의 데이터는 메뉴 화면 또는 재생 단위의 화면 배치등을 구성하기 위한 presentation 데이터와 사용자의 입력을 받아 재생단위를 선택하거나 특정한 Playback engine 의 특정한 상태에 따라 재생을 제어 하기 위한 Navigation 데이터로 구성된다. 바람직한 실시 예로서 presentation 데이터는 html 혹은 xhtml 로 기술 되는 것이다. 또한 Navigation 데이터는 Script 랭귀지로 기술 되거나 타이밍 및 sync 개념을 가진 마크업 언어로 기술 되는 것이다. 전자의 Script 랭귀지는 라인 단위로 interpret 되어 실행되는 Java script 가 대표적이고 후자의 타이밍 및 sync 개념을 가진 마크업 언어는 SMIL (synchronized markup interface language) 가 대표적이다.

<175> 네비게이션 엔진은 사용자의 선택 혹은 Playback 엔진에서 발생하는 이벤트에 의해 제 2 계층에서 제공하는 재생 단위를 제어함으로써 Navigation 을 행한다.

<176> 본 실시 예에서는 현재 인터넷과 가전 기기에서 많이 사용하고 있는 XHTML과 JavaScript를 예로 하여 제 2 계층에서 제공하는 재생 단위들을 화면 상에 레이아웃하고 네비게이션을 제어할 수 있는 방법에 대해 기술한다.

<177> 우선 사용자 입력 키를 바로 Playback 엔진에 전달하는 것에 대한 예이다.

<178> == 마크업 문서 1 =====

<179> <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<180> <!DOCTYPE html

<181> PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN">

<182> <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">

<183> <head>

<184> <title>White Snow</title>

<185> <meta name="Default\_audio" content="0x80" />

<186> <meta name="Default\_subtitle" content="0x20" />

<187> <script type="text/javascript">

<188> function RcKeyEventHandler(evt)

<189> {

<190> if(evt.keyCode == 10)

<191> MDLvideo.InputRCKey(10);



```
<192>         if(evt.keyCode == 11)
<193>             MDLvideo.InputRCKey(11);
<194>         if(evt.keyCode == 12)
<195>             MDLvideo.InputRCKey(12);
<196>         if(evt.keyCode == 13)
<197>             MDLvideo.InputRCKey(13);
<198>         if(evt.keyCode == 14)
<199>             MDLvideo.InputRCKey(14);
<200>         if(evt.keyCode == 15)
<201>             MDLvideo.InputRCKey(15);
<202>         if(evt.keyCode == 16)
<203>             MDLvideo.InputRCKey(16);
<204>         if(evt.keyCode == 17)
<205>             MDLvideo.InputRCKey(17);
<206>         if(evt.keyCode == 18)
<207>             MDLvideo.InputRCKey(18);
<208>     }
<209> </script>
<210> <script type="text/javascript">
<211> function setupEventHandler()
```

```

<212> {
<213> bodyNode.addEventListener("rkeypress",RcKeyEventHandler,true);
<214> }
<215> </script>
<216>     </head>

<217>     <body id="bodyNode" onload="setupEventHandler()">
<218>     <object data="MDLvideo;" />
<219>     </body>
<220> </html>

<221> =====

<222>     사용자 입력장치의 키 이벤트 인터페이스는 다음과 같다.

<223> =====

<224> interface RKeyEvent : UIEvent {
<225> const unsigned long VK_0    = 0; // keyCode is "0", keyName is "0"
<226> const unsigned long VK_1    = 1; // "1"
<227> const unsigned long VK_2    = 2; // "2"
<228> const unsigned long VK_3    = 3; // "3"
<229> const unsigned long VK_4    = 4; // "4"

```

```
<230> const unsigned long VK_5      = 5; // "5"
<231> const unsigned long VK_6      = 6; // "6"
<232> const unsigned long VK_7      = 7; // "7"
<233> const unsigned long VK_8      = 8; // "8"
<234> const unsigned long VK_9      = 9; // "9"
<235> const unsigned long VK_PLAY_PAUSE = 10; // "PlayPause"
<236> const unsigned long VK_STOP    = 11; // "Stop"
<237> const unsigned long VK_FF      = 12; // "FastForward"
<238> const unsigned long VK_FR      = 13; // "FastRewind"
<239> const unsigned long VK_SKIP_PREV  = 14; // "Prev"
<240> const unsigned long VK_SKIP_NEXT  = 15; // "Next"
<241> const unsigned long VK_SUBTITLE  = 16; // "Subtitle"
<242> const unsigned long VK_AUDIO     = 17; // "Audio"
<243> const unsigned long VK_MENU      = 18; // "Menu"
<244> const unsigned long VK_UP        = 19; // "Up"
<245> const unsigned long VK_LEFT      = 20; // "Left"
<246> const unsigned long VK_RIGHT     = 21; // "Right"
<247> const unsigned long VK_DOWN      = 22; // "Down"
<248> const unsigned long VK_OK        = 23; // "OK"
```

<249> const unsigned long VK\_RETURN = 24; // "Return"

<250> const unsigned long VK\_EXIT = 25; // "Exit"

<251> readonly attribute unsigned long keyCode;

<252> readonly attribute DOMString keyName;

<253> void initRCKeyEvent (in DOMString typeArg,

<254> in boolean canBubbleArg,

<255> in boolean cancelableArg,

<256> in unsigned long keyCode,

<257> in unsigned long keyName);

<258> }

<259> =====

<260> 위에서 "마크업 문서 1"는 크게 마크업 문서에 의해 표시되는 동영상의 레이아웃 정보와 사용자의 입력을 받아 제 2 계층의 재생 관련 데이터를 컨트롤 하기 위한 스크립트 구문으로 이루어져 있다. 또한 "사용자 입력장치의 키 이벤트 인터페이스"는 사용자 입력장치에 사용되는 키 값들을 DOM에서 사용하기 위해서 인터페이스를 정의하고 있다.

<261> 먼저 예제 마크업 문서를 살펴보면 처음 XHTML을 사용하기 위한 선언문과 함께 <head> 엘리먼트 내에 <title> 엘리먼트와 <meta> 엘리먼트, 그리고 <script> 엘리먼트가 있다. <title> 엘리먼트는 해당 타이틀의 제목을 나타내는 것이 일반적이고, <meta> 엘리먼트의 경우 해당 마크업 문서에 의해 재생되어지는 동영상에 사용되는 디폴트 오디오와 자막을 알려 주고 있다.

<262> 또한 다음과 같이, 사용자 입력에 따른 이벤트 등록 정보가 JavaScript 언어로 기록되어 있다.

<263> =====

<264> <script type="text/javascript">

<265> function setupEventHandler()

<266> {

<267> bodyNode.addEventListener("rkeypress",RcKeyEventHandler,true);

<268> }

<269> </script>

<270> =====

<271> 이에 따르면, rkeypress라는 이벤트가 발생하면(사용자가 사용자 입력장치의 소정 키를 누르면), 함수 RcKeyEventHandler가 호출됨을 알 수 있다. 또한, 이벤트 처리 정보는 다음과 같이 JavaScript 언어로 기록되어 있다.

<272> =====

<273> <script type="text/javascript">

<274> function RcKeyEventHandler(evt)

<275> {

<276> if(evt.keyCode == 10)

<277> MDLvideo.InputRCKey(10);

<278> if(evt.keyCode == 11)

```

<279>         MDLvideo.InputRCKey(11);

<280>         if(evt.keyCode == 12)

<281>             MDLvideo.InputRCKey(12);

<282>         if(evt.keyCode == 13)

<283>             MDLvideo.InputRCKey(13);

<284>         if(evt.keyCode == 14)

<285>             MDLvideo.InputRCKey(14);

<286>         if(evt.keyCode == 15)

<287>             MDLvideo.InputRCKey(15);

<288>         if(evt.keyCode == 16)

<289>             MDLvideo.InputRCKey(16);

<290>         if(evt.keyCode == 17)

<291>             MDLvideo.InputRCKey(17);

<292>         if(evt.keyCode == 18)

<293>             MDLvideo.InputRCKey(18);

<294>     }

<295> </script>

```

```

<296> =====

```

<297> 이에 따르면, RcKeyEventHandler는 키코드가 10일 때 MDLvideo.InputRCKey(10)을 실행함을 알 수 있다. 이때 MDLvideo 라는 객체는 제 2 계층에 저장되어 있는 부가 테

이터를 이용하여 재생을 수행하는 것으로 Playback 엔진에 해당한다. 즉, 사용자가 누른 키에 할당된 코드가 10일 때 프리젠테이션 앤드 네비게이션 엔진은 플레이 백 엔진으로 하여금 키코드 10에 할당된 재생 제어 동작 즉, 해당 동영상의 재생, 혹은 일시정지를 수행하도록 커맨드 API MDLvideo.InputRCKey를 사용하여 대응 제어 명령을 플레이 백 엔진으로 전달하게 된다.

<298> <body> 엘리먼트 내에서 <object> 엘리먼트를 이용하여 MDLvideo 객체를 문서 상에 매립시켰다. 따라서 다수의 객체가 매립되어 사용되어 질 수 있으며, 이 경우 해당 마크업 문서의 레이아웃에는 CSS를 사용하는 것이 바람직하다.

<299> 다음으로는 특정한 기능을 가진 command 를 Playback 엔진에 전달하여 네비게이션을 수행하는 예이다. 이를 위해 Navigation 의 대표적 기능인 메뉴 화면을 구성하는 예를 기술 하면 제 19 도 와 같다.

<300> 화면의 이미지 및 텍스트 데이터는 presentation 데이터로 기술된다. 바람직한 실시의 예인 xhtml 의 경우 텍스트 데이터를 기술 할 수 있고 또한 제 1 계층에 기록된 이미지 데이터를 조합하여 화면을 구성할 수 있다. 이 화면에는 타이틀 1, 타이틀 2, 타이틀 3, Return 의 네 가지 버튼을 제공한다. 이 버튼을 구성하는 이미지 혹은 텍스트 데이터는 xhtml 로 기술된다. 버튼에 대해서는 선택 및 액션의 개념이 존재한다. 즉 사용자 입력 장치의 방향 입력 키를 누름으로써 4가지 버튼 중 하나를 선택하고 확인 키를 눌러 액션 시킬 수 있거나 사용자 입력 장치의 키를 액세스 키로 사용하여 특정 키를 입력할 경우 특정 버튼 혹은 동작을 바로 실행할 수 있다. 사용자가 현재 어느 버튼을 선택하였나를 나타내기 위해 현재 선택된 버튼은 하이라이트 된다. 이러한 기능들은 모두

presentation & Navigation engine에서 presentation 을 담당하는 모듈에서 제공하고  
바람직한 실시 예로서 이것은 xhtml 브라우저 이다.

<301> 이제 사용자가 하나의 버튼을 액션 시키면 그 버튼에 해당하는 동작이 행하여 진다  
. 이때 타이틀 선택과 같이 제 2 계층 및 제 1 계층의 데이터를 이용하여 멀티 미디어  
데이터를 재생시키는 동작인 경우는 playback 엔진으로 command 가 전달된다. 즉  
Presentation & Navigation engine 은 제 2 계층에서 제공하는 재생 단위를 제어하는  
command 를 전달한다.

<302> == 마크업 문서 2 =====

<303> <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<304> <!DOCTYPE html

<305> PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN">

<306> <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en" lang="en">

<307> <head>

<308> <title>White Snow</title>

<309> <meta name="Default\_audio" content="0x80" />

<310> <meta name="Default\_subtitle" content="0x20" />

<311> </head>

<312> <body>

<313> <table>

<314> <tr>



```
<315>      <td></td>
<316>      <td><button type="button" name="타이틀 1"
onclick="MDLvideo.playTitle(1)"/></td>
<317>      </tr>
<318>      <tr>
<319>      <td></td>
<320>      <td><button type="button" name="타이틀 2"
onclick="MDLvideo.playTitle(2)"/></td>
<321>      </tr>
<322>      <tr>
<323>      <td></td>
<324>      <td><button type="button" name="타이틀 3"
onclick="MDLvideo.playTitle(3)"/></td>
<325>      </tr>
<326>      <tr>
<327>      <td><button type="button" name="Return" onclick="MDLvideo.play()"/></td>
<328>      </tr>
<329> </body>
<330> </html>
```

<331> =====

<332> 제 19도 를 표현하는 마크업 문서는 위와 같으며 제 2 계층에서 제공하는 재생 단위를 제어하는 command를 각 버튼의 onclick 이벤트에 작성하였다. 타이틀 1을 재생하는 버튼을 클릭하면 MDLvideo.playTitle(1) 명령이 네비게이션 엔진으로 전달되어 수행되는데 네비게이션 엔진은 다시 Playback 엔진에 command 와 파라미터를 전달하여 재생을 수행하게 한다. 예를 들어 타이틀을 재생하는 playTitle 은 파라미터로 타이틀 넘버를 넘겨준다. 이러한 명령을 전달하는 함수를 method 라고 한다.

<333> 이 외에도 몇 가지 method 예를 들면 다음과 같다.

<334> MDLvideo 객체의 method {

<335> playTitle(title\_no) : 해당 title\_no에서부터 데이터를 재생한다.

<336> playTime(time) : 해당 time부터 데이터를 재생한다.

<337> pause() : 재생을 일시 정지 시킨다.

<338> stop() : 재생을 정지 시킨다.

<339> play() : 재생을 개시한다.

<340> forward\_scan(speed) : 전방으로 speed 속도로 고속 재생한다.

<341> backward\_scan(speed) : 후방으로 speed 속도로 고속 재생한다.

<342> playChapter(chapter\_no) : 이때 chapter\_no == 0 이 되면 가장 큰 chapter ID를 갖는 챕터로 이동하여 재생한다.

<343> 이때 chapter\_no > Maximum chapter ID 가 되면 가장 작은 chapter ID를 갖는 챕터로 이동하여 재생한다.

<344>        }

<345>        또한 Playback engine 에서의 특정한 조건이 만족되면 제 3 계층의 데이터를 처리하는 presentation & Navigation engine 으로 event 가 발생한다. 예를 들어 챕터가 시작 될 때마다 event 를 발생시켜 presentation & Navigation engine 으로 전달하면 presentation 엔진에서 이를 받아서 챕터가 새로 시작 되었음을 화면에 표시할 수 있다. 어떠한 이벤트를 presentation & Navigation engine 에 전달 할 것인가 하는 것은 Playback 엔진에 등록하는 정보 역시 제 3 계층에 저장될 수 있다.

<346> == 마크업 문서 3 =====

<347> <smil>

<348>    <head>

<349>        <meta name="title" content="White Snow"/>

<350>        <meta name="Default\_audio" content="0x80" />

<351>        <meta name="Default\_subtitle" content="0x20" />

<352>        <layout>

<353>        <root-layout width="1920" height="1080"/>

<354>        <region id="img\_scenel" top="45" left="30" width="600" height="300"/>

<355>        <region id="img\_scene2" top="390" left="30" width="600" height="300"/>

<356>        <region id="img\_scene3" top="735" left="30" width="600" height="300"/>

<357>        <region id="img\_title\_button1" top="95" left="660" width="600" height="200"/>

<358>        <region id="img\_title\_button2" top="440" left="660" width="600" height="200"/>

```
<359>      <region id="img_title_button3" top="785" left="660" width="600" height="200"/>
<360>      <region id="img_return" top="885" left="1290" width="600" height="150"/>
<361>    </layout>
<362>  </head>
<363>  <body>
<364>    <par>
<365>      
<366>      
<367>      
<368>      
<369>      
<370>      
<371>      
<372>    </par>
<373>  </body>
<374> </smil>
```

<375> =====

<376> 위 마크업 문서 3은 제 3 계층에 저장될 데이터의 예로서 제 19도의 메뉴를 타이밍 및 동기화의 기능을 가진 마크업 언어인 SMIL의 형태로 표현한 것이다. SMIL 역시 크게 "head"와 "body" 엘리먼트로 구분되며, 위의 예제에서 "head" 엘리먼트는 "meta"와 "layout" 엘리먼트를 포함한다. "meta" 엘리먼트의 경우 위의 다른 마크업 예제에도 사용 되었으므로 설명은 생략한다. "layout" 엘리먼트의 경우 자식 요소로서 "root-layout"과 "region"이 있다. "root-layout" 엘리먼트는 문서의 보여질 크기와 배경색을 설정하는 엘리먼트이고, "region" 엘리먼트는 SMIL문서 내에 각각의 미디어 클립들이 위치할 영역을 할당하고 id를 설정해 준다.

<377> "body" 엘리먼트 내에는 미디어 클립의 소스를 불러오는 다음과 같은 엘리먼트들이 사용되어 진다.

<378> <animation ...../> - Shockwave Flash File ( .swf)

<379> <audio ...../> - Audio Clip File ( .rm)

<380> <img ...../> - Image Clip File ( .jpg .gif) / Not Use Animation GIF

<381> <ref ...../> - 다른 용도의 문서 ( .htm .rp )

<382> <text ...../> - Text ( .txt)

<383> <textstream ..../> - Text Stream ( .rt)

<384> <video ...../> - Video Clip ( .rm)

<385> 본 예에서는 도 19와 같은 메뉴를 구성하기 위해 "img" 엘리먼트를 사용하였다. "img" 엘리먼트의 경우 이미지에 링크를 걸거나 명령을 삽입하기 위해서도 사용하게 되는데, 물론 하이퍼링크를 사용하기 위해 "a", "anchor" 엘리먼트를 사용할 수도 있다. 위의 예제에서는 위 3개의 이미지를 제외하고는 모두 링크가 되어있다. SMIL에서 "img" 엘리먼트 내에 재생 제어에 관련된 속성 "url"에 사용 가능한 속성 값으로는 playTitle 이외에도 다음과 같은 것이 있다.

<386> url : 하이퍼링크 URL

<387> command:MDLvideo.playTitle(title\_no) : 해당 title\_no에서부터 데이터를 재생한다.

<388> command:MDLvideo.playTime(time) : 해당 시간부터 데이터를 재생한다.

<389> command:MDLvideo.play() : 재생을 개시한다.

<390> command:MDLvideo.stop() : 재생을 정지 시킨다.

<391> command:MDLvideo.pause() : 재생을 일시 정지 시킨다.

<392>      `command:MDLvideo.forward_scan(speed)` : 전방으로 speed 속도로 고속 재생한다.

<393> command:MDLvideo.backward\_scan(speed) : 후방으로 speed 속도로 고속  
재생한다.

<394>        `command:MDLvideo.playChapter(chapter_no) : 이때 chapter_no == 0 이 되면 가`  
       장 큰 chapter ID를 갖는 챕터로 이동하여 재생한다. 이때 `chapter_no > Maximum`  
       chapter ID 가 되면 가장 작은 chapter ID를 갖는 챕터로 이동하여 재생한다.

<395>       이상과 같이 멀티 미디어의 재생을 위한 정보를 기록 단위, 재생 단위로 구분하여 부가 정보를 구성한 다음 이를 제 2 계층에 기록하고 이 재생 단위의 선택 및 네비게이션을 위한 정보를 제 3 계층에 위치시킴으로써 각각의 계층에서 담당하여야 하는 동작을 명확히 한다. 또 제 2 계층 데이터의 기록에 마크 업 랭귀지를 도입함으로써 확장성을 용이하게 한다. 제 3 계층의 데이터에는 메뉴 화면 혹은 재생 단위의 화면 배치 등에 대한 별도의 부가 데이터를 구성하기 위해 마크 업 언어를 사용하고 재생 단위를 선택하고 재생 순서를 결정하는 데이터를 기술하는 방법으로 스크립트 언어를 사용하거나 타이밍 및 동기화 기능을 가지는 마크업 언어를 사용한다.

<396>       또한 멀티미디어 기록 장치는 멀티미디어 데이터를 저장 매체에 저장할 경우, 상기 멀티미디어 데이터를 제 1 계층에 저장하고, 제 1 계층에 저장된 멀티미디어에 대한 부가 정보를 기록 단위와 재생 단위로 구분하여 테이블 형태 혹은 마크업 랭귀지로 기술하여 제 2 계층에 저장한다. 이때 기록 단위 및 재생 단위는 복수의 계층 구조를 가질 수 있다. 바람직한 실시의 예로서 기록단위는 동영상 데이터와 동영상 데이터가 VBR 로 기록된 경우 시간-위치 정보를 연결하여 만들어진 클립이고, 상기 재생 단위는 이 클립의 전체 혹은 일부분으로 이루어진 셀, 복수의 셀로 이루어진 챕터, 복수의 챕터로 이루어진 타이틀이다.

<397>       이에 더하여 제 3 계층에는 상기 재생 단위의 선택 혹은 재생 순서를 제어하는 네비게이션 데이터를 저장한다. 이 네비게이션 데이터는 라인 단위로 실행되는 것을 특징으로 하는 스크립트 랭귀지를 이용하여 기술하여 저장한다. 혹은 타이밍 및 동기화 기능을 가지는 마크업 언어로 기술하여 저장한다. 더하여 제 3 계층에는 상기 재생 단위의

선택을 위한 메뉴 화면 구성이나 상기 재생 단위 데이터의 화면 구성을 위한 프리젠테이션 데이터를 마크업 언어로 기술하여 저장한다.

### 【발명의 효과】

<398> 저장 매체에는 멀티미디어 데이터와 함께 부가 데이터를 저장되어 있다. 이때 부가 데이터는 멀티 미디어 데이터의 기록 단위, 속성이나 재생 단위 등에 대한 부가 정보와 재생 단위의 선택 및 재생 순서를 규정하는 네비게이션 데이터를 분리하고, 멀티미디어 데이터의 기록 단위, 속성이나 재생 단위 등에 대한 부가 정보를 기술하는 방법으로 마크업 랭귀지를 이용함으로써 한번 규격이 확정된 후에도 새로운 멀티미디어 데이터가 추가 되거나 새로운 기록단위 혹은 재생 단위가 규정 되더라도 쉽게 확장할 수 있다. 또한 재생 단위의 선택이나 재생 순서에 대한 네비게이션 데이터로서 마크업 랭귀지 그리고/또는 스크립트 랭귀지를 이용하고 재생 단위의 선택을 위한 메뉴 화면이나 재생시 화면 배치 등에 대한 프리젠테이션 데이터로서 마크업 랭귀지를 이용함으로써 보다 자유도가 높은 메뉴 및 네비게이션이 가능하다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

멀티미디어 데이터가 저장된 저장 매체에 있어서,

멀티미디어 데이터가 저장되어 있는 제 1 계층과, 상기 멀티미디어 데이터를 기록 단위와 재생 단위로 구분하고, 기록 단위에 대한 속성 정보 및 재생 단위에 대한 기록 단위와의 관계 정보가 엘리먼트와 속성을 기반으로 정의된 마크업 언어로 기술되어 저장되어 있는 제 2 계층으로 구분되어 있는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

제 1 계층에 기록된 데이터는 동영상 데이터 혹은 정지 영상 데이터 혹은 오디오 데이터 인 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서,

멀티미디어 데이터가 동영상인 경우 동영상이 시간에 따라 비트 발생율이 변하는 변동 비트율로 부호화 되어 있고, 각 재생 시간과 데이터의 기록 위치에 대한 연결 정보를 테이블 형태로 하여 시간-위치 정보로 만들어 제 1 계층에 기록하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 4】**

제 3항에 있어서,

상기 기록 단위는 상기 동영상 데이터와 상기 시간-위치 정보를 연결하여 만들어진 클립으로 이루어진 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 5】**

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 재생 단위는 상기 기록 단위의 일부분 혹은 전체를 지정함으로써 만들어지는 셀을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 6】**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 재생 단위는 두 계층 이상으로 이루어진 계층 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 7】**

제 6 항에 있어서,

상기 재생 단위의 계층은 상기 제 5 항의 셀과 복수 개의 상기 셀을 연결하여 만들어진 챕터의 두 계층으로 이루어진 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 8】**

제 7 항에 있어서,

상기 재생 단위의 계층은 상기 제 7 항에 더하여 상기 챕터의 연결로 만들어진 타이틀을 포함하는 세 계층으로 이루어진 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 9】**

제 1 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 마크업 언어로 기술된 정보에는 상기 클립, 셀, 챕터, 타이틀에 해당하는 엘리먼트에 대한 정보가 저장 되어 있는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 10】**

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 계층 및 제 2 계층의 정보에 더하여 상기 재생 단위의 선택 및 재생 순서를 제어하는 네비게이션 정보를 포함하는 정보를 만들어 제 3 계층에 저장하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 11】**

멀티미디어 데이터가 저장된 저장 매체에 있어서,

멀티미디어 데이터가 저장되어 있는 제 1 계층과, 상기 멀티미디어 데이터를 기록 단위와 재생 단위로 구분하고, 기록 단위에 대한 속성 정보 및 재생 단위에 대한 기록 단위와의 관계 정보가 테이블 형태로 제 2 계층에 저장되고, 제 3 계층에 저장되는 정보에는 재생 단위의 선택 및 재생 순서를 제어하는 네비게이션 데이터가 저장되는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 12】**

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 제 3 계층에 저장되는 정보에는 재생 단위의 선택 및 재생 순서를 제어하는 네비게이션 데이터가 라인 단위로 인터프리트 되어 실행되는 스크립트 언어로 기술된 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 13】**

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 제 3 계층에 저장되는 정보에는 재생 단위의 선택 및 재생 순서를 제어하는 네비게이션 데이터가 타이밍 및 동기화의 기능을 가지고 있는 마크업 언어로 기술 된 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 14】**

제 13 항에 있어서,

상기 제 3 계층에 저장되는 정보에는 메뉴 화면을 구성이나 재생 단위의 화면 구성을 하기 위한 프리젠테이션 데이터가 마크업 언어로 기술되어 저장 된 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 15】**

제 13 항에 있어서,

상기 네비게이션 데이터는 상기 재생 단위를 선택하고 제어하기 위한 상기 제 2 계층과의 인터페이스 형태로 기술 되는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 16】**

제 13 항에 있어서,

상기 네비게이션 데이터는 상기 재생 단위가 재생될때 특정한 조건이 발생하는 이벤트를 등록하고 실행하는 정보가 포함 된 것을 특징으로 하는 멀티미디어 저장 매체.

**【청구항 17】**

멀티미디어 데이터가 저장되어 있는 제 1 계층과, 상기 멀티미디어 데이터를 기록 단위와 재생 단위로 구분하고, 기록 단위에 대한 속성 정보 및 재생 단위에 대한 기록 단위와의 관계 정보가 엘리먼트와 속성을 기반으로 정의된 마크업 언어로 기술되어 저장되어 있는 제 2 계층으로 구분되어 있는 멀티미디어 저장 매체를 재생하는 장치에 있어서,

상기 제 2 계층에 저장되어 있는 기록 단위 및 재생 단위에 대한 정보를 읽어 사용자 인터페이스 장치를 통해 사용자가 선택한 재생 단위를 상기 제 1 계층에 저장된 멀티미디어 데이터에서 해당 위치를 찾아 재생하는 멀티미디어 재생 장치

**【청구항 18】**

제 17 항에 있어서,

상기 재생 단위는 두 계층 이상으로 이루어진 계층을 가지는 구조의 정보로 저장된 저장 매체인 경우에 있어서, 사용자 인터페이스 장치를 통해 상기 복수의 계층 구조를 가지는 재생 단위를 선택할 수 있도록 메뉴를 제공하고 이를 재생하는 멀티미디어 재생 장치.

**【청구항 19】**

제 17 항에 있어서,

상기 재생 단위의 선택 및 재생 순서를 제어하는 네비게이션 정보를 포함하는 정보가 더하여 제 3 계층에 저장되어 있는 재생 매체인 경우에 있어서 사용자 인터페이스

장치를 통해 사용자가 선택한 재생 단위의 재생을 상기 네비게이션 정보에 따라 재생하는 멀티미디어 재생 장치.

【청구항 20】

멀티미디어 데이터가 저장되어 있는 제 1 계층과, 상기 멀티미디어 데이터를 기록 단위와 재생 단위로 구분하고, 기록 단위에 대한 속성 정보 및 재생 단위에 대한 기록 단위와의 관계 정보가 테이블 형태로 기술되어 저장되어 있는 제 2 계층 과 상기 재생 단위의 선택 및 재생 순서를 제어하는 네비게이션 정보를 포함하는 정보가 더하여 제 3 계층에 저장되어 있는 재생 매체를 재생하는 멀티미디어 재생 장치에 있어서 사용자 인터페이스 장치를 통해 사용자가 선택한 재생 단위의 재생을 상기 네비게이션 정보에 따라 재생하는 멀티미디어 재생 장치.

【청구항 21】

제 20 항에 있어서,

상기 제 3 계층에 저장되는 정보에는 재생 단위의 선택 및 재생 순서를 제어하는 네비게이션 데이터가 라인 단위로 인터프리트 되어 실행되는 스크립트 언어로 기술되어 저장된 저장매체인 경우에 있어서 상기 스크립트 언어를 실행하는 방법으로 네비게이션을 행하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 재생 장치.

【청구항 22】

제 20 항에 있어서,

상기 제 3 계층에 재생 단위의 선택 및 재생 순서를 제어하는 네비게이션 데이터가 타이밍 및 동기화의 기능을 가지고 있는 마크업 언어로 기술된 경우에, 상

기 타이밍 및 동기화 기능을 수행하는 방법으로 네비게이션을 행하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 재생 장치.

**【청구항 23】**

제 20 항에 있어서,

상기 메뉴 화면을 구성하기 위한 프리젠테이션 데이터가 마크업 언어로 기술되어 저장된 경우에 있어서 상기 프리젠테이션 데이터를 읽어 사용자 인터페이스 장치를 통하여 메뉴 화면을 출력하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 재생 장치.

**【청구항 24】**

멀티미디어 데이터를 저장 매체에 기록하는 기록 장치에 있어서,

동영상 또는 정지 영상 또는 오디오 또는 그래픽 데이터를 제 1 계층에 저장하고, 제 1 계층에 저장된 멀티미디어 데이터를 기록단위와 재생 단위로 구분하여 이들에 대한 정보와 연결 정보를 마크업 랭귀지를 이용하여 기술하여 제 2 계층에 저장하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 기록 장치.

**【청구항 25】**

제 23 항에 있어서,

상기 재생 단위의 선택이나 재생 순서를 제어하는 네비게이션 데이터를 제 3 계층에 저장하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 기록 장치.

**【청구항 26】**

멀티미디어 데이터를 저장 매체에 기록하는 기록 장치에 있어서,

동영상 또는 정지 영상 또는 오디오 또는 그래픽 데이터를 제 1 계층에 저장하고, 제 1 계층에 저장된 멀티미디어 데이터를 기록단위와 재생 단위로 구분하여 이들에 대한 정보와 연결 정보를 테이블 형태로 기술하여 제 2 계층에 저장하고 상기 재생 단위의 선택이나 재생 순서를 제어하는 네비게이션 데이터를 제 3 계층에 저장하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 기록 장치.

**【청구항 27】**

제 26 항에 있어서,

상기 네비게이션 데이터는 라인 단위로 인터프리트 되어 실행되는 스크립트 언어로 기술하여 저장하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 기록 장치.

**【청구항 28】**

제 26 항에 있어서,

상기 네비게이션 데이터는 타이밍 및 동기화의 기능을 가지고 있는 마크업 언어로 기술하여 저장하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 기록 장치.

**【청구항 29】**

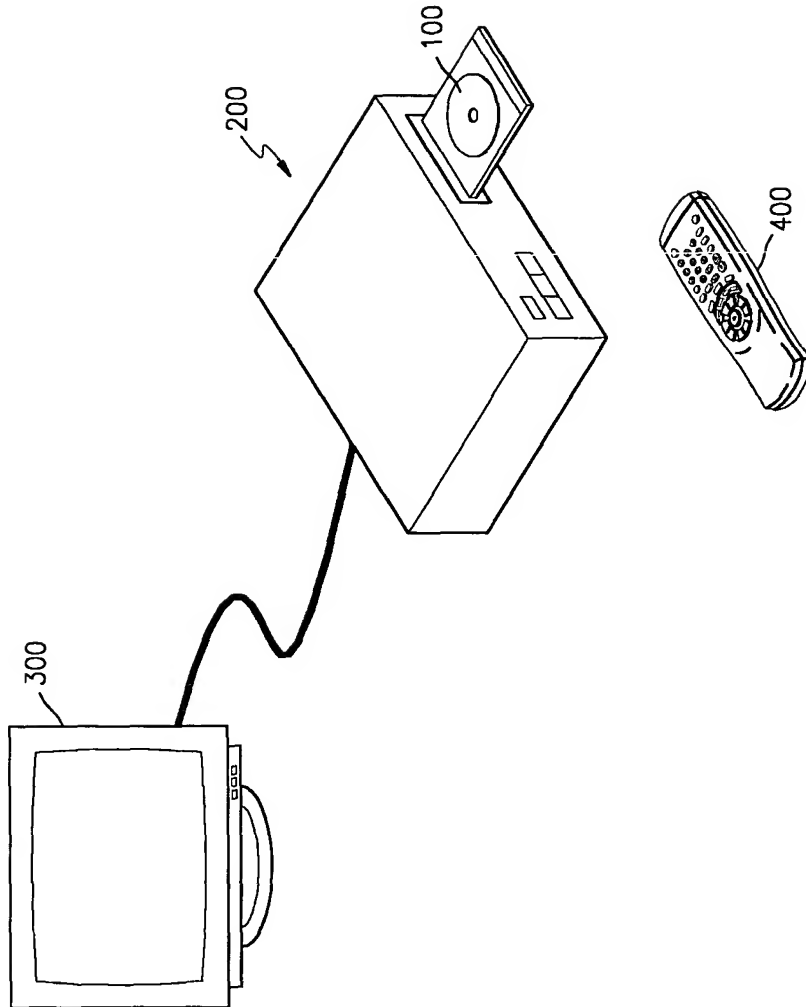
제 26 항에 있어서,

상기 제 3 계층에 재생 단위의 선택을 위한 메뉴 화면이나 상기 멀티미디어 데이터의 화면 배치를 위한 프리젠테이션 데이터를 마크업 언어로 기술하여 저장하는 것을 특징으로 하는 멀티미디어 기록 장치.



【도면】

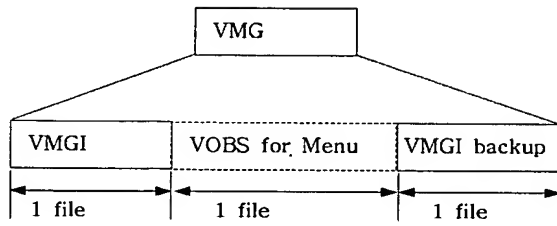
【도 1】



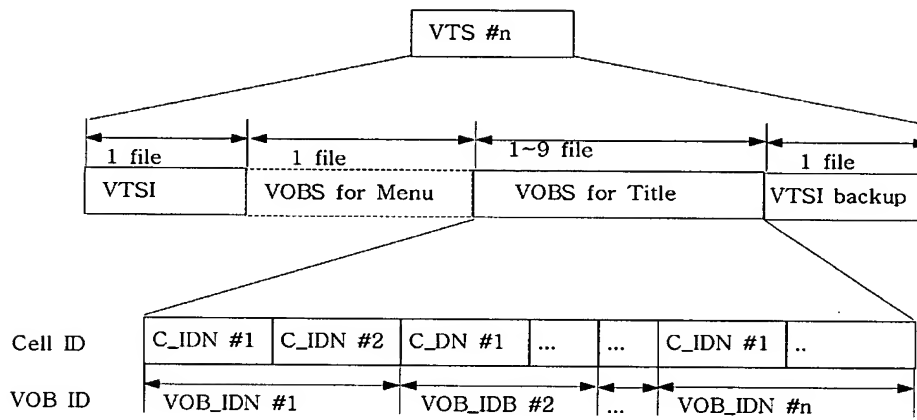
【도 2】

Volume and File Structure	DVD-Video Zone				
	VMG	VTs #1	VTs #2	...	VTs #n
	File	...	File	...	File ...
	2~3	3~12			

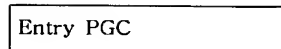
【도 3】



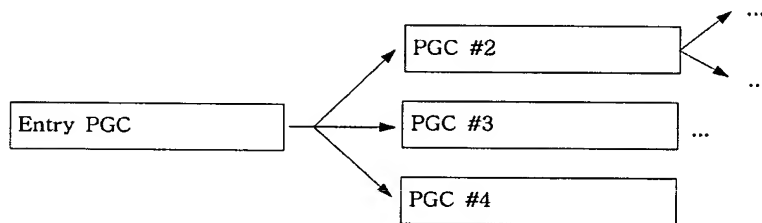
【도 4】



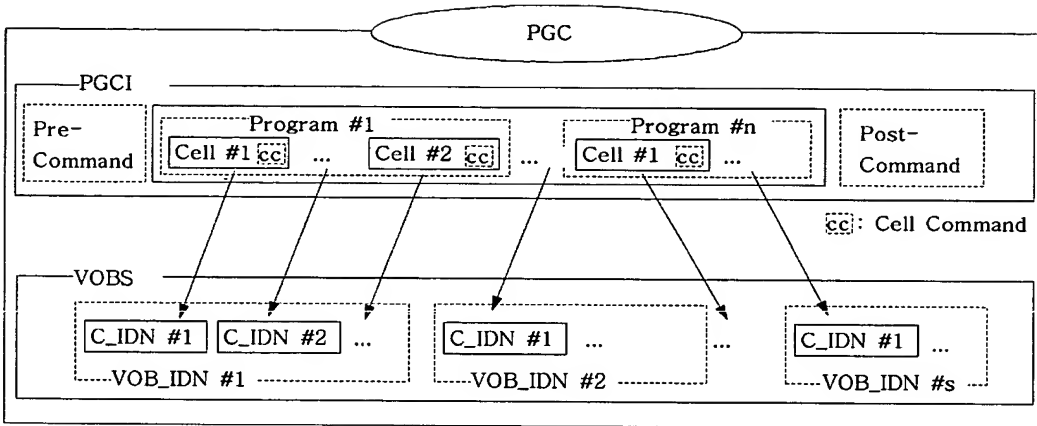
【도 5】



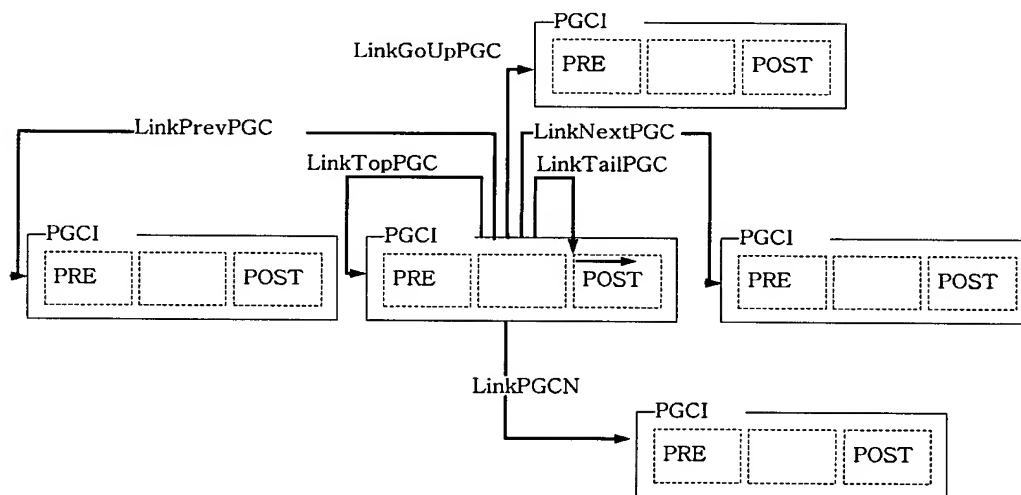
【도 6】



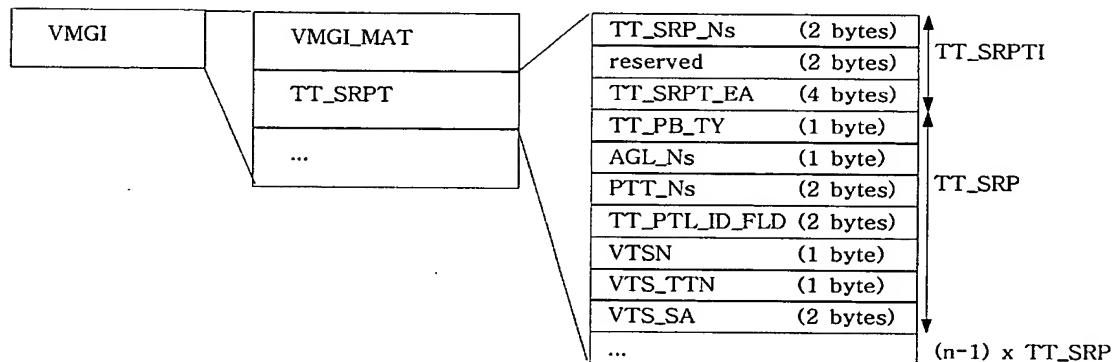
【도 7】



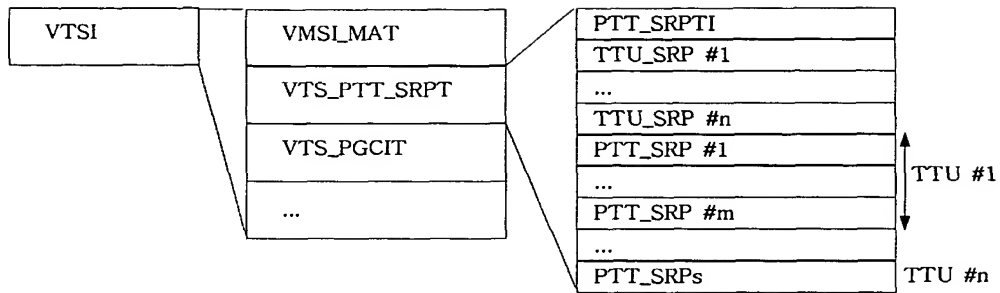
【도 8】



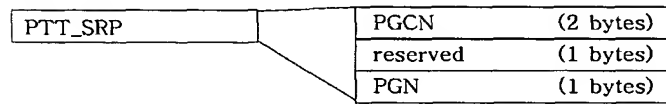
【도 9】



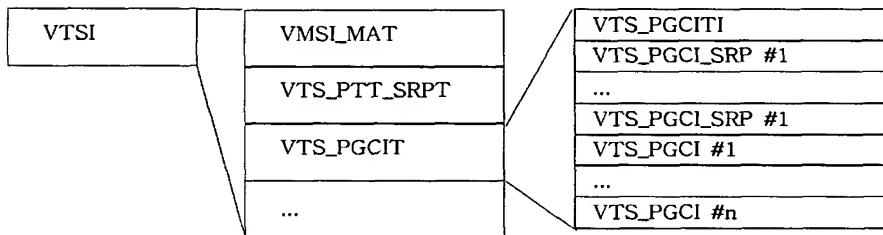
【도 10】



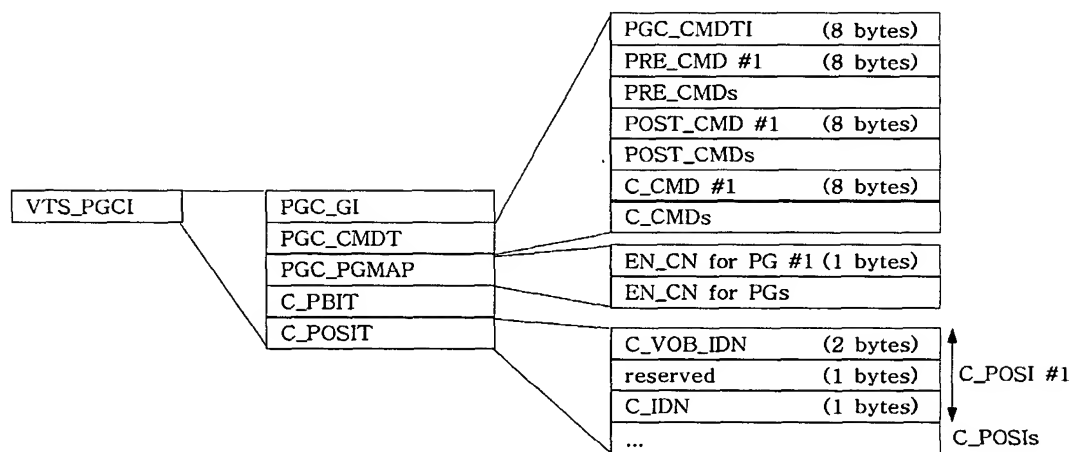
【도 11】



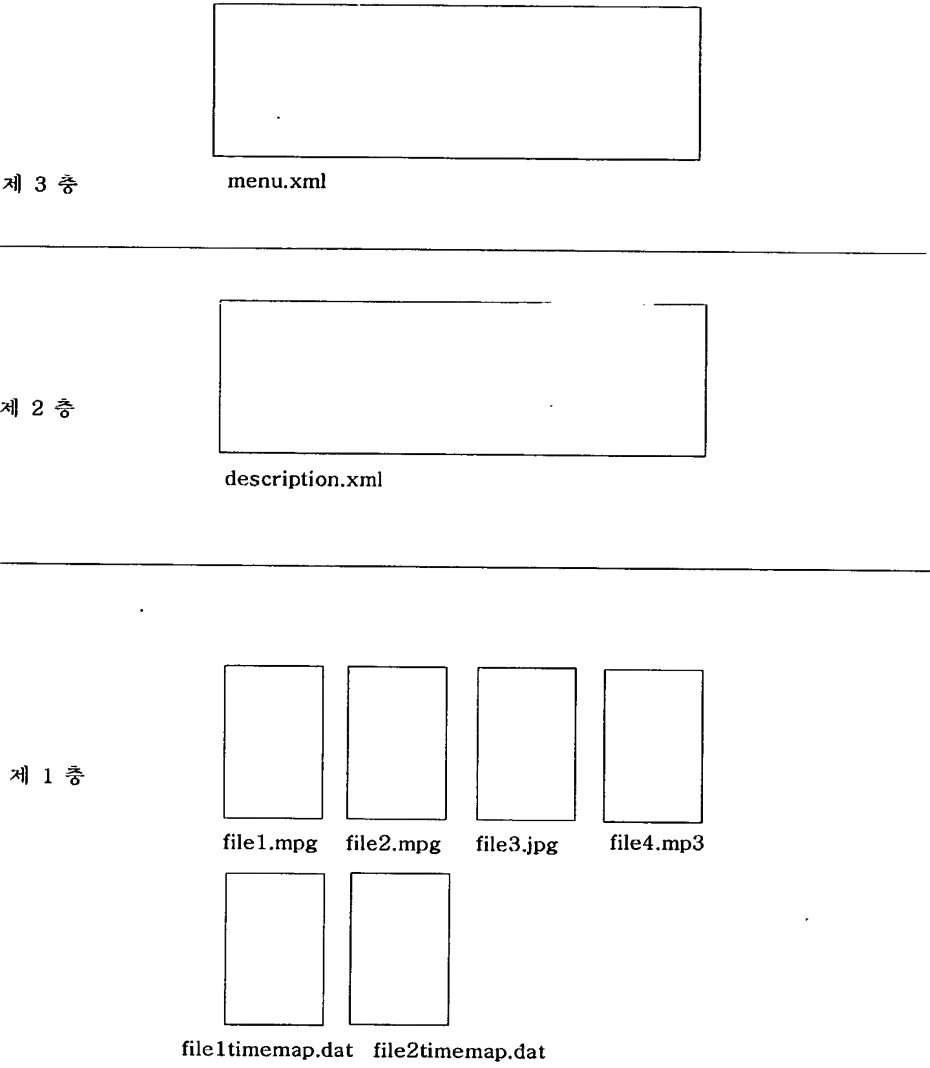
【도 12】



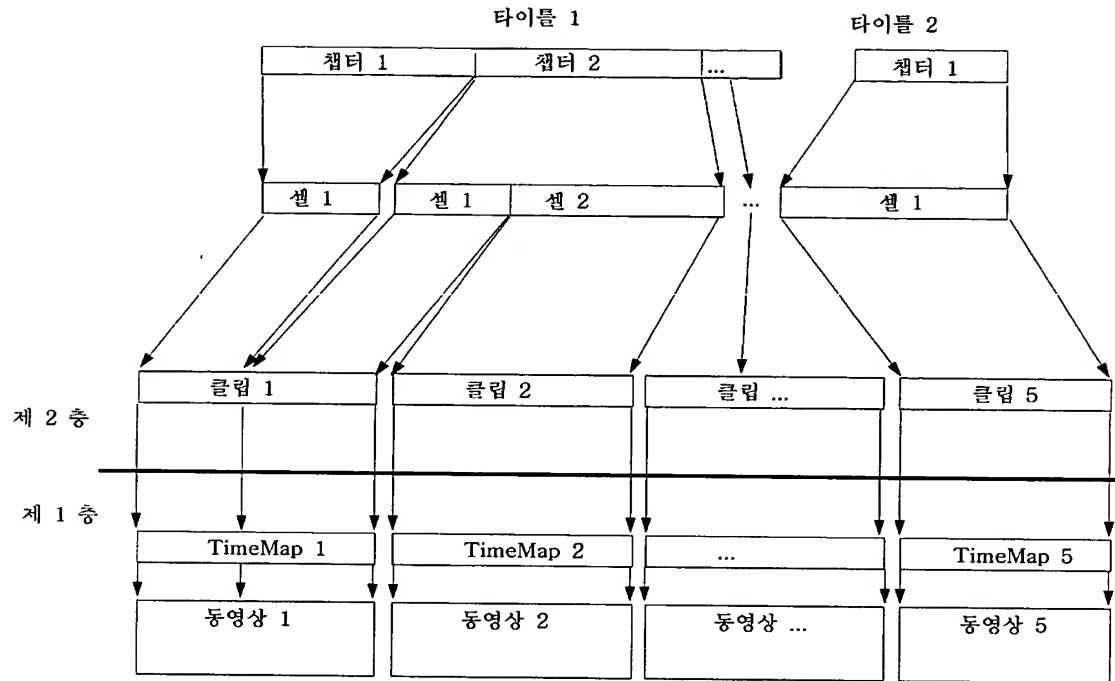
【도 13】



【도 14】



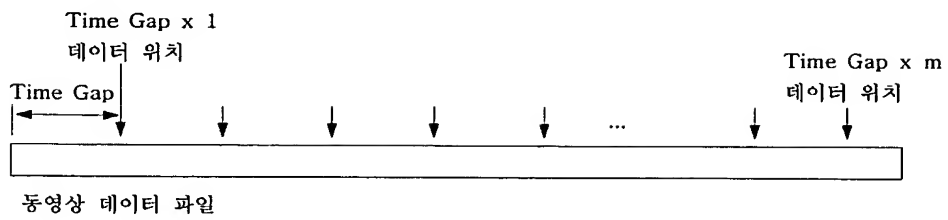
【도 15】



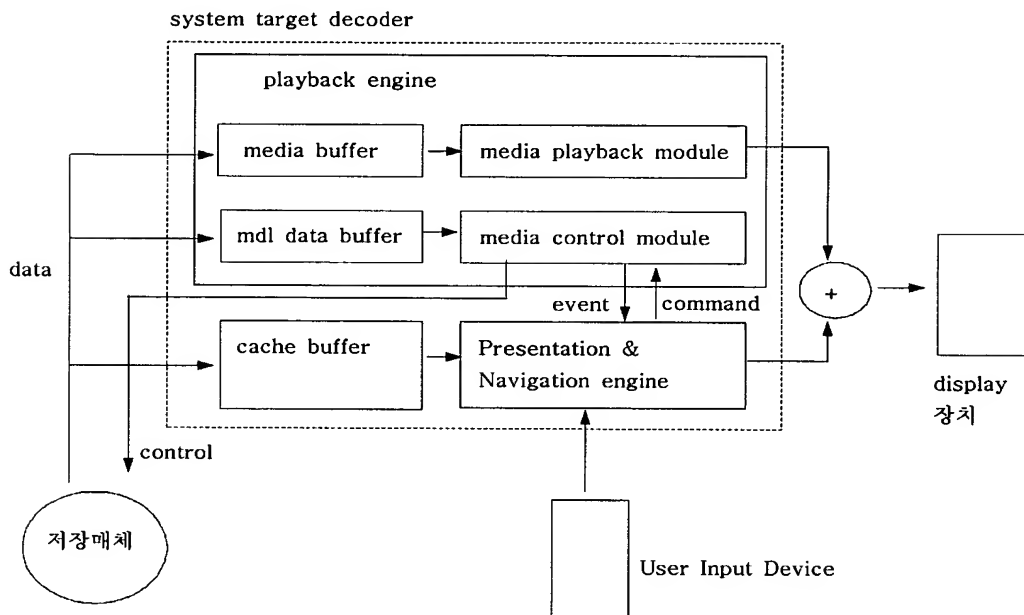
【도 16】

TimeMap Entry 수 = m
Time Gap = n sec
Time Gap x 1 데이터 위치
Time Gap x 2 데이터 위치
Time Gap x 3 데이터 위치
Time Gap x 4 데이터 위치
Time Gap x 5 데이터 위치
...
Time Gap x m 데이터 위치

【도 17】



【도 18】



【도 19】

